

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

Dalam penulisan skripsi ini peneliti menggali informasi dari berbagai macam sumber bacaan sebagai acuan teori yang berkaitan dengan judul yang diambil oleh peneliti. Sumber bacaan yang digunakan dapat berupa penelitian-penelitian terdahulu, jurnal-jurnal baik nasional maupun internasional, buku-buku yang berkaitan dengan judul peneliti dan lain sebagainya.

2.1.1. Menulis Matematika

Menulis disebut juga dengan aktivitas diam, karena sering kali kegiatan menulis dilakukan dengan suasana tenang dan tidak banyak suara. Salah satu alasan dipilihnya suasana tenang, karena saat seseorang melakukan kegiatan menulis dibutuhkan konsentrasi penuh dalam menuangkan ide atau gagasannya kedalam sebuah tulisan sehingga mudah dipahami dan dapat tersampaikan dengan baik oleh para pembaca nantinya. Halmos (1970:7) menuliskan bahwa langkah pertama pada proses menulis, mengulang menulis, mengulang lagi menulis, adalah menulis. Hal ini berarti dalam proses belajar menulis, seseorang harus membiasakan diri untuk memindahkan berbagai ide atau gagasan ke dalam bentuk tulisan yang mudah dipahami penulis dan orang lain. Mulai dari hal yang diketahuinya, hal yang menjadi pertanyaannya dan menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan, bahkan diperlukan juga kalimat-kalimat penjelas mengenai langkah-langkah yang akan diambil dalam menyelesaikan permasalahan.

Berkaitan dengan kegiatan menulis di dalam kelas, kegiatan menulis ini merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan dan diperlukan dalam proses pembelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu ilmu pendidikan yang sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari manusia, oleh karena hal itu pengembangan dan pembelajaran matematika berlangsung secara terus menerus tanpa henti. Lee (2006:1) dalam tulisannya yang berjudul *"A Guide to Writing Mathematics"* menyatakan bahwa: *"The Greek word mathemas, from which derive the word mathematics, embodies the notion of knowledge, cognition, understanding, and perception. In the end, mathematics is about ideas"*. Matematika adalah tentang ide, menyajikan ide dan gagasan menentukan langkah-langkah dan menemukan solusi sebuah permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Beberapa ahli juga menyatakan pendapatnya mengenai pengertian matematika, seperti yang ditulis oleh Supatmono (2009:6-9) yaitu sebagai berikut:

1. Pengertian Matematika Menurut Riedesel: Matematika adalah kumpulan kebenaran dan aturan, matematika bukanlah sekedar berhitung. Matematika merupakan sebuah bahasa, kegiatan pembangkitan masalah dan pemecahan masalah, kegiatan menemukan dan mempelajari pola serta hubungan.
2. Pengertian Matematika Menurut Prof. Dr. Andi Hakim Nasution: Matematika adalah ilmu struktur, urutan (*order*), dan hubungan yang meliputi dasar-dasar perhitungan, pengukuran, dan penggambaran bentuk objek.

3. Pengertian Matematika Menurut Susilo: Matematika bukanlah sekedar kumpulan angka, simbol, dan rumus yang tidak ada kaitannya dengan dunia nyata. Justru sebaliknya, matematika tumbuh dan berakar dari dunia nyata.

Dari beberapa uraian diatas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ide atau ilmu struktur yang berisi tentang pengetahuan kebenaran dan aturan pemecahan masalah yang tumbuh dan berakar di kehidupan nyata.

Menulis matematika merupakan kegiatan untuk menjelaskan ide matematika atau langkah-langkah penyelesaian suatu permasalahan yang dimiliki seseorang melalui sebuah tulisan yang mudah dimengerti penulis dan orang lain. Sesuai dengan Fajar (2014:19) yang menyatakan bahwa “menulis matematika adalah mendeskripsikan ide matematika dan proses berpikir ketika memecahkan masalah matematika dengan mengikuti prinsip menulis pada matematika”. Menulis matematika menunjukkan seberapa baik pemahaman seseorang mengenai ide dan konsep matematika. Lee (2006:1) menyampaikan manfaat dari aktivitas menulis matematika yaitu dengan menulis kita akan menemukan bahwa penjelasan menulis matematika yang baik akan meningkatkan pengalaman dan pemahaman pada ide matematika yang ditemui. Menuangkan ide diatas kertas membutuhkan ketelitian dalam pemikiran dan perhatian. Oleh sebab itu, matematika yang ditulis dengan jelas dan penuh ketelitian kemungkinan besar benar. Proses menulis akan membantu kita belajar dan menguasai konsep yang akan diselidiki di kelas matematika. Pembiasaan dan membenaran tentang belajar matematika perlu untuk terus ditingkatkan, bukan hanya mengenai jawaban dan solusi benar tetapi juga tentang ide dan konsep dasar matematika termasuk juga langkah-langkah setiap penyelesaian permasalahan.

Halmos (1970:10) mengungkapkan tujuan penggunaan bahasa matematika dalam aktivitas menulis matematika, yaitu untuk membuat pokok bahasan agar mudah dipahami oleh pembaca, dan mungkin terasa menyenangkan. Gaya bahasa yang baik seharusnya tidak bermakna menonjolkan kecerdasan, tapi baik bermakna kerendahhatian yang sempurna. Tujuannya melancarkan jalan pembaca, untuk mengantisipasi kesulitan dan mencegahnya. Kejelasan apa yang diinginkan, bukan sifat suka menonjolkan keilmuan; memahami, bukan meremehkan. Kejelasan dalam menyampaikan paparan sangat diperlukan, hal ini juga bermaksud tidak menimbulkan makna ganda oleh pembaca.

Pembiasaan aktivitas menulis matematika akan memberikan pengaruh pada peningkatan penguasaan konsep dan perbaikan kualitas tulisan sehingga kemampuan menulis matematika siswa akan lebih baik serta penyelesaian atau tulisan yang tertulis tidak hanya mudah dipahami penulis, selain itu pembaca juga tidak akan menemukan kesulitan yang berarti dalam memahaminya.

2.1.2. Kemampuan Menulis Matematika

Setiap individu manusia yang terlahir pastilah dibekali berbagai kemampuan yang berbeda satu sama lain, potensi dan bakat yang dimilikinya sangat unik dan bermacam-macam. Kemampuan merupakan suatu kecakapan seorang individu dalam melakukan sesuatu untuk mencapai tujuan sesuai dengan harapan berdasarkan pengalaman yang telah diperolehnya. Sama halnya dengan yang disampaikan oleh Alwi (2003:1023) yang menyatakan “kemampuan adalah kecakapan, kesanggupan, kekuatan untuk

menyelesaikan tugas”. Menulis matematika merupakan kegiatan untuk menjelaskan ide matematika atau langkah-langkah penyelesaian suatu permasalahan yang dimiliki seseorang melalui sebuah tulisan yang mudah dimengerti penulis dan orang lain. Sehingga kemampuan menulis matematika adalah kemampuan seorang individu yang diperoleh dari proses pembiasaan dan pengalaman dalam menyampaikan ide-ide atau gagasan untuk menyelesaikan permasalahan matematika secara benar, logis dan efektif yang disampaikan melalui tulisan yang mudah dipahami penulis dan orang lain. Selaras dengan pendapat Fauziah (2015:14) yang menyatakan bahwa “kemampuan menulis matematis adalah kemampuan seseorang untuk mengekspresikan ide-ide matematika ke dalam bentuk tulisan yang benar, runtut, dan logis sebagai upaya pencarian solusi atau pemecahan masalah matematika”.

Kemampuan menulis matematika merupakan hasil dari pembiasaan dan pengalaman yang dilakukan seseorang selama proses belajar matematika. Kemampuan menulis matematika yang merupakan hasil belajar seseorang secara umum dipengaruhi oleh dua faktor, yakni faktor internal dan faktor eksternal, Dalyono (2007:55-60). Faktor internal adalah faktor yang berasal dari pribadi siswa itu sendiri yang membawa pengaruh terhadap kemampuannya seperti kesehatan, intelegensi dan bakat, minat dan motivasi, dan cara belajar. Sedangkan, faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar pribadi siswa yang dapat mempengaruhi kemampuannya misalnya pengalaman dan kebiasaan seseorang di lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan sekitar.

Dalam Wikipedia mengenai teori perkembangan kognitif yang dikembangkan oleh Jean Piaget mengatakan bahwa siswa SMP termasuk dalam kelompok tahap operasional formal dimana pada tahap ini siswa sudah mampu berpikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia. Siswa SMP sudah berpikir mengenai ide dan memikirkan beberapa cara alternatif pemecahan masalah, usia remaja tidak lagi menerima informasi dengan apa adanya, tetapi mereka akan memproses informasi itu serta menghubungkannya dengan pemikiran mereka sendiri. Hal ini menyatakan bahwa dalam menyelesaikan permasalahan matematika siswa SMP sudah mampu menunjukkan kemampuan menulisnya dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan menemukan solusi dari permasalahan yang logis dan tepat berdasarkan pengalaman yang sudah diperolehnya.

Salah satu materi yang sudah disampaikan oleh guru dikelas VIII adalah materi tentang bangun ruang sisi datar dengan salah satu kompetensi dasarnya adalah menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas, sebagaimana termuat dalam Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam materi bangun ruang sisi datar. Dalam penelitian ini pembahsan dibatasi pada materi volume bangun ruang sisi datar. Untuk mengetahui kemampuan menulis matematika, siswa kelas VIII SMP diberikan 3 soal uraian mengenai volume kubus, balok, prisma dan limas.

Sebagaimana dengan kemampuan yang lain, kemampuan menulis matematika siswa kelas VIII SMP juga dapat diukur. Dalam penelitian ini peneliti memilih menggunakan jawaban dari soal uraian yang ditulis tangan oleh siswa, hal ini dikarenakan melalui jawaban yang diberikan bisa mengeksplorasi kemampuan menulis matematika siswa. Mengenai pengukuran kemampuan menulis matematika, Lee (2006:16-17)

memberikan sebuah daftar yang berisi 11 kriteria untuk dicentang yang dapat dilihat pada tabel 2.1. Peneliti menggunakan 11 kriteria yang diberikan Lee untuk dijadikan rubrik penilaian kemampuan menulis matematika siswa dengan diselaraskan berdasarkan kemampuan yang biasa dimiliki oleh siswa SMP.

Tabel 2.1
11 Kriteria Kemampuan Menulis Matematika
Dr. Kevin P. Lee

No.	Kriteria Kemampuan	Indikator
1.	Pekerjaan rapi	- Spasi antar kata dan kalimat sama
2.	Pekerjaan lengkap	- Semua persamaan ditulis - Semua diagram, gambar atau grafik ditulis - Penyelesaian beserta langkah-langkahnya ditulis lengkap
3.	Pekerjaan terdapat kalimat pendahuluan	- Terdapat kalimat penjelas berkaitan dengan langkah yang akan diambil
4.	Pekerjaan menyatakan asumsi siswa	- Terdapat asumsi atau pemikiran siswa terkait permasalahan
5.	Pekerjaan tulisannya jelas dan mudah dipahami	- Tidak ada pemenggalan kalimat - Persamaan dan rumus memiliki tanda baca yang benar - Ejaan setiap kata dan kalimat ditulis dengan benar - Alur dapat terbaca dengan jelas
6.	Semua variabel didefinisikan dan dijelaskan secara memadai	- Variabel diperkenalkan dengan jelas
7.	Simbol matematika digunakan dengan benar	- Tidak menyalahgunakan simbol-simbol matematika
8.	Kata-kata yang digunakan benar dan tepat	- Menggunakan kata-kata yang sesuai
9.	Diagram, tabel, grafik dan gambar-gambar lain yang berkaitan ditulis dengan rapi dan diberi label	- Gambar digambar dengan garis lurus (penggaris atau mistar) - Gambar digambar dengan rapi dan diberi label
10.	Soal diselesaikan dengan benar dan jelas	- Soal harus diselesaikan dengan benar dan jelas
11.	Siswa dapat memecahkan masalah	- Solusi ditulis dalam istilah matematika yang mudah dipahami

2.2 Kajian Penelitian yang Relevan

Berikut peneliti sampaikan beberapa hasil penelitian lain yang relevan, yang berguna sebagai penguat penelitian ini yang fokus membahas tentang analisis kemampuan menulis matematika siswa:

1. Syarifah (2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kemampuan Menulis Matematis Siswa Kelas VIII di MTs Muhammadiyah 1 Malang”.

Penelitian yang dilakukan Syarifah dari Universitas Muhammadiyah Malang pada tahun 2017 dengan judul Analisis Kemampuan Menulis Matematika Siswa Kelas VIII di MTs Muhammadiyah 1 Malang. Subjek dalam penelitian ini adalah 22 siswa kelas VIII A MTs Muhammadiyah 1 Malang. Subjek diberikan tes uraian untuk diselesaikan dan selanjutnya hasil jawaban yang diperoleh digunakan peneliti untuk dianalisis sesuai indikator.

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang bersifat deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan menulis matematika siswa berdasarkan aspek ekspresi matematika dan aspek menulis teks pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Hasil yang didapat adalah kemampuan menulis matematika siswa pada aspek pernyataan matematika baik dalam menulis ide matematika dan menulis rumus matematika. Terlihat dari nilai rata-rata kemampuan pernyataan matematika mencapai 67,54% berada pada kategori tinggi dan kemampuan menulis matematika siswa pada aspek penjelasan teks matematika dipertimbangkan cukup baik dari cara menulis simbol-simbol atau langkah-langkah ketika menyelesaikan masalah. Terlihat dari nilai rata-rata kemampuan penjelasan teks mencapai 60,52% berada pada kategori sedang.

Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pembahasan tentang sejauh mana kemampuan menulis matematika siswa, akan tetapi pada penelitian yang akan dilakukan ditambah dengan pembahasan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan menulis matematika siswa. Persamaan juga ada pada teknik pengumpulan data pada penelitian adalah dengan tes uraian, akan tetapi pada penelitian yang akan dilakukan ditambah dengan wawancara untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan menulis siswa. Persamaan juga ada pada subjek penelitian yaitu siswa kelas VIII, perbedaannya pada penelitian sebelumnya di MTs Muhammadiyah 1 Malang sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan ada di 3 SMP di Kabupaten Ponorogo. Perbedaan juga terdapat pada indikator kemampuan menulis atau rubrik yang digunakan. Selain itu topik materi yang digunakan juga berbeda, pada penelitian sebelumnya menggunakan materi sistem persamaan linear dua variabel, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan adalah materi bangun ruang sisi datar.

2. Aisyiyah (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kemampuan Menulis Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kecerdasan Logis-Matematis pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Ajaran 2015/2016”.

Penelitian yang dilakukan Aisyiyah dari Universitas Sebelas Maret Surakarta pada tahun 2016 dengan judul Analisis Kemampuan Menulis Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kecerdasan Logis-Matematis pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Ajaran 2015/2016. Subjek dalam penelitian ini adalah 39 siswa kelas X MIA-2 SMA Negeri 1 Sukoharjo. Pengambilan subjek pada penelitian ini dilakukan dengan cara *snowball sampling*. Subjek penelitian dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok siswa dengan kecerdasan logis-matematis tinggi, kelompok siswa dengan kecerdasan logis-matematis sedang, dan kelompok siswa dengan kecerdasan logis-matematis rendah. Subjek diberikan tes kecerdasan logis-matematis, tes kemampuan menulis matematis, dan wawancara.

Hasil yang didapat adalah a) kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logis-matematis tinggi memiliki kemampuan menulis matematis pada tingkatan sedang, b) kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logis-matematis sedang memiliki kemampuan menulis matematis pada tingkatan sedang-sedang, dan c) kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logis-matematis rendah memiliki kemampuan menulis matematis pada tingkatan rendah. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan menulis matematika terbagi menjadi dua, yaitu a) faktor internal, yaitu faktor yang berasal dari dalam diri, yang meliputi: 1) kecerdasan logis-matematis, 2) minat, 3) niat mengerjakan tes, 4) pemahaman konsep, 5) pemahaman tentang simbol, 6) kebiasaan, dan 7) perasaan siswa bahwa guru mereka sudah memahami maksud tulisan mereka, dan b) faktor eksternal, yaitu faktor yang berasal dari luar diri siswa, yang meliputi: 1) durasi waktu mengerjakan, 2) guru yang menekankan pentingnya menulis dengan lengkap dan sistematis, 3) cara guru menjelaskan pemecahan masalah matematika, 4) teman, dan 5) sumber referensi.

Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pembahasan tentang sejauh mana kemampuan menulis matematika siswa dan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan menulis matematika siswa. Persamaan juga ada pada teknik pengumpulan data pada penelitian adalah dengan tes uraian dan wawancara, akan tetapi pada penelitian yang sebelumnya ditambah dengan tes kecerdasan logis-matematis. Perbedaan juga terletak pada pemilihan subjek penelitian, pada penelitian sebelumnya yang dijadikan subjek adalah siswa kelas X-MIA 2 SMA Negeri 1 Sukoharjo sedangkan pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII dari 3 SMP di Kabupaten Ponorogo. Perbedaan juga terdapat pada indikator kemampuan menulis atau rubrik yang digunakan.